

SOBRE LA INFLUENCIA DE LA CONTAMINACION EN LA VARIABILIDAD DE *RISSOA PARVA* (DA COSTA, 1779) (GASTROPODA)

ON THE POLLUTION INFLUENCE IN THE VARIABILITY OF *RISSOA PARVA* (DA COSTA, 1779) (GASTROPODA)

Angel BORJA YERRO (*)

RESUMEN

Con objeto de realizar un estudio de la variabilidad morfológica de *Rissoa parva* por influencia de la contaminación, se han muestreado siete rasas intermareales, cuatro en un área muy contaminada (inmediaciones de la Ría de Bilbao) y tres en una zona poco contaminada (Ría de Guernica).

Se ha determinado que situaciones de "stress" como contaminación y desecación favorecen la aparición de *Rissoa parva* variedad *interrupta* (Adams, 1798) ("Sensu" Fretter y Graham, 1978), mientras que en situaciones de poca contaminación y en niveles bajos del intermareal es más abundante la forma típica de *Rissoa parva*.

SUMMARY

Seven intertidal zones, four in a very polluted area (next to the Bilbao estuary) three in a few polluted (Guernica estuary) areas have been sampled in order to study the morphological variability of *Rissoa parva* under the influence pollution.

It has been observed that stress conditions as pollution and dryness favour the appearing of *Rissoa parva* variety *interrupta* (Adams, 1798) ("sensu" Fretter & Graham, 1978), whereas the typical form of *Rissoa parva* is most abundant in conditions of few pollution and intertidal low levels.

Palabras clave: Contaminación, variabilidad en *Rissoa parva*, País Vasco.

Key words: Pollution, variability in *Rissoa parva*, Basque Country,

INTRODUCCION

El gasterópodo *Rissoa parva* presenta, según la morfología de su concha, dos formas. Una, *Rissoa parva* (da Costa, 1779), exhibe unas costillas características en la superficie que la hacen típica, entre otros elementos de importancia taxonómica. En cambio la segunda, *Rissoa parva* variedad *interrupta* (Adams, 1798) es totalmente lisa, pudiendo aparecer formas intermedias o transicionales (fig. 1). Ello ha conducido a algunos autores como Nordsieck (1972) a considerarlas especies separadas bajo el nombre de *Turboella parva* y *Turboella interrupta*.

La relación entre ambas ha sido examinada por Wigham (1975). Según él un incremento en

la exposición o un determinado "stress" ambiental (temperatura, por ejemplo) se encuentra correlacionado con una reducción de la escultura de la concha. Según Bryan (1969) y Crothers (1971) también puede influir en esa reducción la presencia de poluentes o detritos.

La corroboración de estos supuestos es objeto del presente trabajo.

MATERIAL Y METODOS

Durante la primavera de los años 1980 y 1982 se muestrearon siete rasas de la provincia de Vizcaya de sustrato predominantemente rocoso (Borja, 1982; Borja, Fernández y Orive, 1982).

(*) Laboratorio de Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad del País Vasco. Apdo. 644 Bilbao.

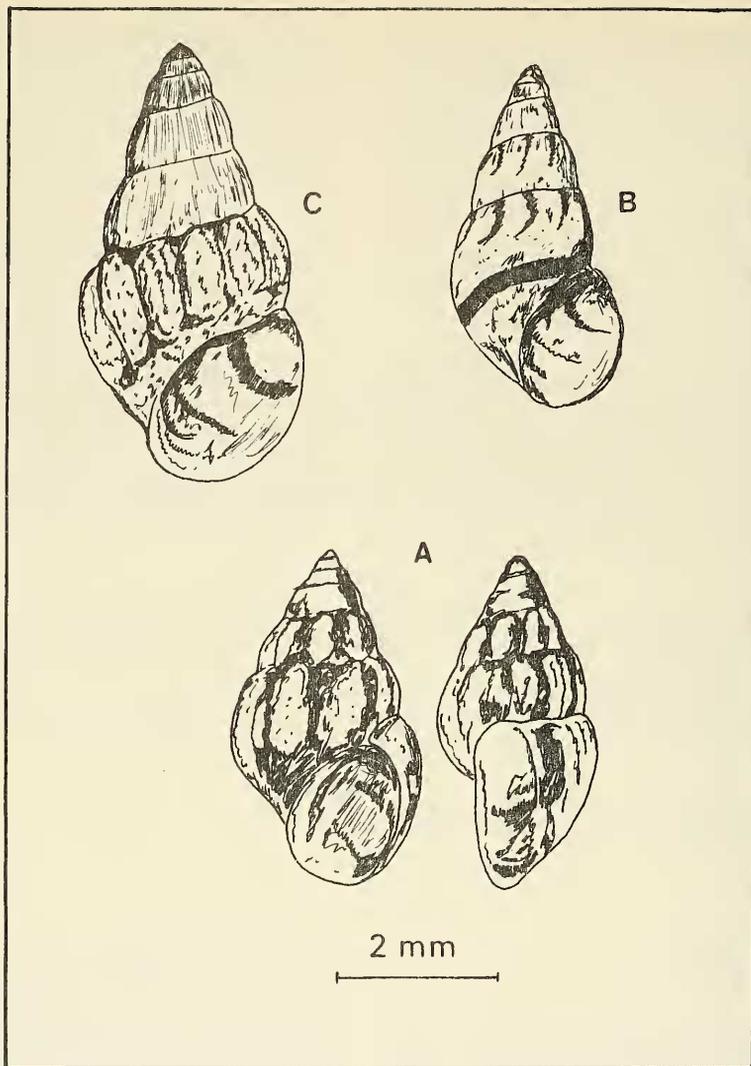


Fig. 1.— Formas de *Rissoa parva*: a) *R. parva* típica, b) *R. parva* variedad *interrupta* típica, c) Forma transicional.
Patterns of Rissoa parva: a) *Typical R. parva*, b) *Typical R. parva variety interrupta*, c) *Transitional form*.

La situación de éstas podemos verlas en la fig. 2. Cuatro de ellas pertenecen al entorno de la desembocadura del Nervión o Ría de Bilbao. A esta Ría van a parar las aguas residuales de casi un millón de personas, así como la de una gran mayoría de las industrias que se asientan en la provincia. Por último, la Ría acoge a uno de los puertos con más movimiento de carga del Esta-

do: El puerto de Bilbao. De las cuatro rasas, La Arena se encuentra al Oeste de la desembocadura, en principio fuera del alcance de los vertidos, y Arrigúnaga, Sopelana y Meñacoz se hallan progresivamente más lejos, hacia el Este, a favor de las corrientes que llevan las aguas en esa dirección. Arrigúnaga se localiza dentro de la Ría.

Las otras tres rasas se encuentran en las inmediaciones de la Ría de Guernica o de Mundaca, que soporta mucha menos población en su entorno y de un carácter más rural, menos fabril, esto hace que se encuentre en un grado aceptable de baja contaminación, comparativamente. De ellas Matxixako se encuentra al Oeste, nueva-

mente fuera del alcance de los vertidos; Mundaca, aunque al Oeste se encuentra casi dentro de la Ría y, por último, Punta Ansora al Este, a favor de las corrientes.

Las siete rasas tienen un carácter expuesto o muy expuesto.

Las muestras se tomaron a lo largo de transec-

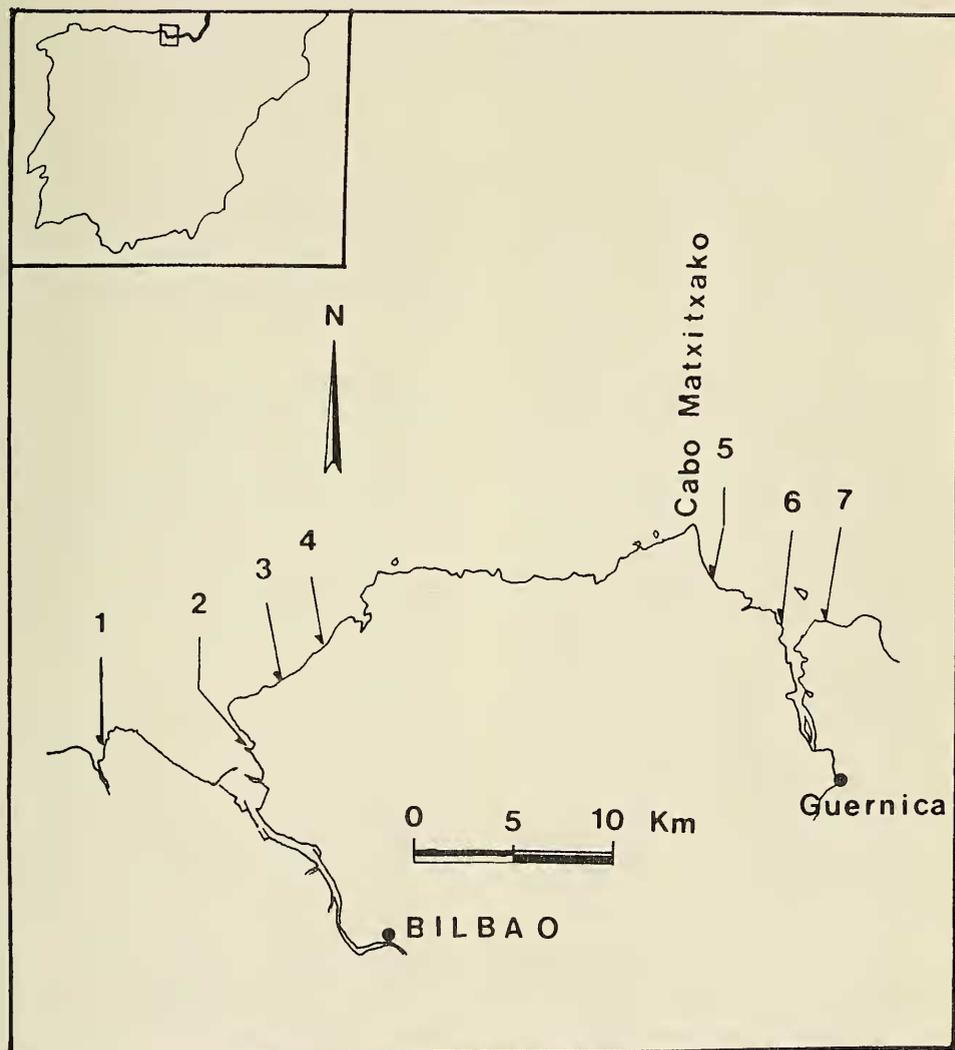


Fig. 2.— Localización geográfica de las dos zonas estudiadas en las inmediaciones de las Rías de Bilbao y Guernica. 1: La Arena. 2: Arrigúnaga. 3: Sopelana. 4: Meñacoz. 5: Matxixako. 6: Mundaca. 7: Punta Ansora.

Geographical situation of the two inmediated areas of Bilbao's and Guernica's estuaries studied. 1: La Arena, 2: Arrigúnaga, 3: Sopelana, 4: Meñacoz, 5: Matxixako, 6: Mundaca, 7: Punta Ansora.

TABLA I

	Infrafritoral	Med. Inferior	Cubeta M.I.	Med. Media	Cubeta M.M.	TOTAL
1 La Arena	A 64 (18,18) 288 (81,82)	32 (100,0)	64 (100,0)		112 (100,0)	240 (42,86) 320 (57,14)
2 Arrigunaga	A B	48 (100,0)	/		/	0 (0,00) 48 (100,0)
3 Sopelana	A B	256 (100,0)	250 (100,0)		16 (100,0)	0 (0,00) 682 (100,0)
4 Meñacoz	A B		/		16 (25,00) 48 (75,00)	16 (25,00) 48 (75,00)
5 Matxitxako	A B	17024 (98,06) 336 (1,94)	3472 (91,95) 304 (8,05)	3520 (89,79) 400 (10,21)	1088 (86,07) 176 (13,93)	33216 (96,38) 1248 (3,62)
6 Mundaca	A B	11936 (97,26) 336 (2,74)	/	14256 (94,09) 896 (5,91)	15776 (96,67) 544 (3,33)	54864 (96,40) 2048 (3,60)
7 Punta Ansora	A B	10416 (91,56) 960 (8,44)	/	12384 (75,73) 3968 (24,27)	17840 (74,04) 62,96 (25,96)	53664 (81,97) 11808 (18,03)

Tabla I: Resultados numéricos y en tanto por ciento, entre paréntesis, de cada variedad (A: *Rissoa parva*, B: *R. parva* variedad *interrupta*) en las áreas estudiadas. En blanco si no apareció ningún ejemplar y con diagonal si no se tomó esa muestra.
Numerical results and proportion, parenthesis, of each variety (A: Rissoa parva, B: R. parva variedad interrupta) in investigated areas. No exemplars white and a diagonal line with no samples at that level.

tos desde la franja infralitoral hasta la mediolitoral superior, no encontrándose ningún ejemplar en este último nivel, lo cual concuerda con lo citado para el resto de la Costa Vasca por Borja (1983). El muestreo fue estratificado y al azar, tomándose superficies según la metodología tradicional (raspado total de la roca) de 625 cm² que luego se han extrapolado a 1 m². Las muestras se conservaron en agua de mar con formol neutralizado con Bórax al 5%. Posteriormente se separaron bajo la lupa los individuos de ambas formas realizándose el conteo.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla I observamos los resultados numéricos de ambas formas de *Rissoa* obtenidas en los niveles Infralitoral, Mediolitoral inferior, Mediolitoral medio y en dos niveles de cubeta correspondientes a estos dos últimos en las siete rasas muestreadas.

En el grupo de *Rissoa parva* variedad *interrupta* se encuentran incluidas tanto las formas típicas lisas como las transicionales.

Se puede distinguir a simple vista la diferencia en riqueza numérica de los dos grupos de rasas: Los pertenecientes a la Ría de Bilbao y los de la Ría de Guernica. En el primero, donde la contaminación es mayor, el número tanto de *Rissoa parva* como de la forma *interrupta* es mucho menor, en cambio en Guernica ambas mantienen altos niveles.

Hay que hacer notar que los individuos de *interrupta* encontrados en la Ría de Bilbao no pertenecen a formas transicionales, sino que se hallan claramente adscritas a ésta, mientras que en Guernica casi el 60% de las formas eran transicionales. Esto puede ser debido al mayor grado de "stress" que soportan aquellas (Wigham, 1975).

Por rasas podemos observar que en La Arena, aunque es más abundante *interrupta*, se halla bastante igualada con *parva*. Esto indica que a pesar de hallarse sometida a cierto grado de contaminación no parece verse tan afectada al estar al Oeste del foco de vertido.

En Arrigúnaga, que se encuentra directamente inserta en el foco, sólo aparecen individuos de la forma *interrupta*, pero en bajo número.

En Sopelana, algo más lejos en dirección a las corrientes, sólo se encuentra *interrupta* en alto

número, lo cual indica que a esa altura hay una cierta recuperación, en la cantidad de individuos, al diluirse los vertidos.

En Meñacoz vuelve a aparecer *Rissoa parva* pero sigue siendo más abundante *interrupta*.

En la zona que acabamos de examinar, la forma *interrupta* representa, según las rasas, entre casi el 60 y el 100% del total de individuos.

Si observamos en la Tabla I la parte correspondiente a la Ría de Guernica vemos cómo al Oeste de la Ría (Matxitxako y Mundaca) los niveles de *Rissoa interrupta*, aunque altos, mantienen una proporcionalidad baja respecto al conjunto de *Rissoa* y, desde luego, nunca por encima de *Rissoa parva*, al contrario de lo que hemos visto en la otra Ría.

En todo caso, al ir a Punta Ansora, a favor de los vertidos, la proporción de *interrupta* aumenta. En total dicha proporción para el conjunto de las rasas de esta Ría varía de 3,6 a 18%, que es mucho menor a la hallada en la de Bilbao, más contaminada.

Otra particularidad que podemos reseñar en esta zona y que vemos mejor representada en la fig. 3 es el hecho de que la proporción de *interrupta* aumenta en los niveles altos de las rasas, siendo este aumento progresivo desde los niveles inferiores. Esto parece ir en relación con otro tipo de "stress" como es el de la desecación al estar los niveles más altos más tiempo descubiertos.

Teniendo en cuenta, como motivo principal de la variación morfológica algún tipo de "stress", la menor proporción de *interrupta* se debería dar en una rasa no sometida a vertidos (al Oeste) y en su nivel más bajo (infralitoral), mientras que la mayor se daría en una sometida a vertidos (al Este) y en su nivel más alto (mediolitoral media o cubeta de esta zona), lo cual podemos corroborar claramente en la citada fig. 3, siendo el primer caso el de Matxitxako y el segundo el de Punta Ansora.

Como vemos en la figura, la variación morfológica sigue dos ejes: uno horizontal en progresión Oeste-Este, cuyo principal agente de variabilidad parece constituirlo la contaminación, y otro vertical en progresión de abajo-arriba, cuyo agente parece ser la desecación.

En definitiva, una fuerte contaminación hace surgir poblaciones de *Rissoa parva* variedad *interrupta*, diferenciables claramente y sin costillas, con una cantidad de individuos no muy alta,

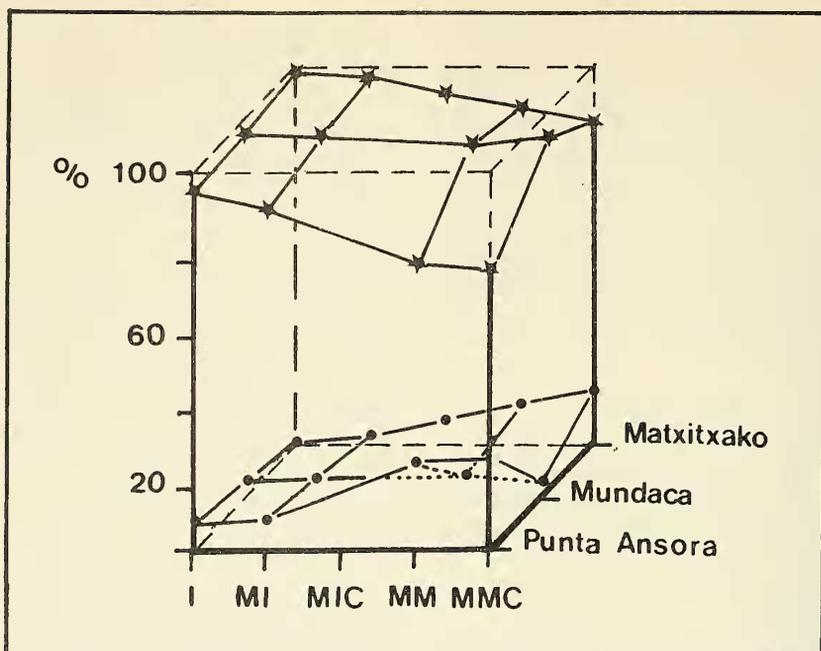


Fig. 3.— Representación cúbica del tanto por ciento de abundancia de cada variedad: ☆ *Rissoa parva*, ● *Rissoa parva* variedad *interrupta* en la zona de Guernica en los siguientes niveles: I: Infralitoral, MI: Mediolitoral inferior, MIC: Cubeta Mediolitoral inferior, MM: Mediolitoral medio, MMC: Cubeta Mediolitoral medio.

Cubic representation in abundance proportion on each variety: ☆ Rissoa parva, ● R. parva variety interrupta, in Guernica's area in the following levels: I: Infralittoral, MI: Lower Midlittoral, MIC: MI pool, MM: Mid-Midlittoral, MMC: MM pool.

mientras que *Rissoa parva* se mantiene en muy baja proporción. Por otro lado, en una contaminación relativamente baja aumenta el número tanto de *Rissoa parva* como de la forma *interrupta*, manteniendo a éstas en una proporción muy pequeña respecto al total y apareciendo gran cantidad de formas transicionales en las cuales se observan algunas costillas.

AGRADECIMIENTOS

La parte de este trabajo realizada en la Ría de Guernica ha podido llevarse a cabo gracias a una Beca de Investigación concedida por el Gobierno Vasco.

BIBLIOGRAFIA

BORJA, A. 1982. "Memoria Beca de Investigación del

Gobierno Vasco".

BORJA, A. 1983. "Sistemática de los moluscos marinos de la Costa Vasca. Clave de moluscos de la zona intermareal", Sociedad Cultural INSUB, Publ. n.º 2, San Sebastián, 96 pp.

BORJA, A.; FERNANDEZ, J.A. y ORIVE, E. 1982. "Estudio sobre zonación en el intermareal rocoso del entorno del estuario del Nervión". *Bull. CERS*, Biarritz, 14 (1), 55-82.

BRYAN G. W. 1969. "The effects of oil-spill removers (detergents) on the gastropod *Nucella lapillus* (L.)". *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 49, 1067-91.

CROTHERS, J.H. 1971. "Further observations on the occurrence of 'teeth' in the dog-whelk *Nucella lapillus*". *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 51, 623-39.

FRETTER, V. & GRAHAM, A. 1978. "The Prosobranch Molluscs of Britain and Denmark. Part 4: Marine Rissoacea". *J. Moll. Stud. Suppl.* 6, 153-241.

NORDSIECK, F. 1972. "Die Europäischen Meereschnecken *Opisthobranchia* mit *Pyramidellidae*; *Rissoacea*". Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 326 pp.

WIGHAM, G.D. 1975. "The biology and ecology of *Rissoa parva* (da Costa). (Gastropoda: Prosobranchia)". *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 55, 45-67.

WIGHAM, G.D. 1975. "Environmental influences upon the expression of shell form in *Rissoa parva* (da Costa). (Gas-

tropoda: Prosobranchia)". *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, 55, 425-438.

Acceptado: 4-VII-1983